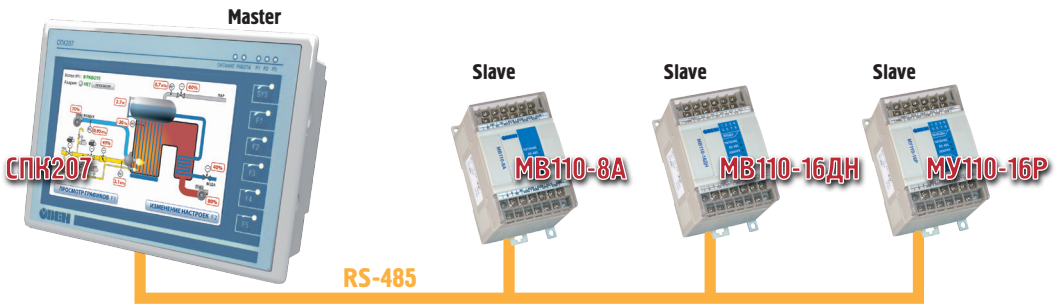
Подключение модулей ввода/вывода к контроллерам ОВЕН по протоколу Modbus

Александр Аннаев, инженер ОВЕН

В компанию ОВЕН довольно часто поступают вопросы, касающиеся методики подключения различных устройств к программируемым контроллерам. В руководстве по эксплуатации затруднительно описать все настройки, поэтому на страницах журнала «АиП» мы дадим достаточно подробную инструкцию на примере подключения модулей ввода/вывода к новому панельному контроллеру СПК207.



Новая разработка ОВЕН СПК207 – панельные программируемые логические контроллеры с сенсорным управлением – пользуются повышенным вниманием потребителей. Среда программирования CODESYS v3.5 позволяет создавать эффективные алгоритмы для управляющих систем в любых промышленных отраслях.

Рассмотрим подключение модулей ОВЕН МВ110-8А, МВ110-16ДН, МУ110-16Р (с сетевыми адресами 8, 16, 24) к контроллеру СПК207 по интерфейсу RS-485 по протоколу Modbus RTU.

Конфигурирование контроллера СПК207

Для конфигурирования контроллера СПК207 следует запустить среду программирования CODESYS v3.5 и создать новый проект, для чего необходимо в меню File выбрать пункт New Project либо пункт Open Project для открытия уже существующего проекта. Из списка файлов выбирается таргет:

Device: Owen spc2xx-03.cs-web (Owen)

В конфигурации СПК207 необходимо указать интерфейс, по которому будет осуществляться связь с модулями. Для этого открывается вкладка Device, правой кнопкой мыши нажимаем Device (Owen spc2xx-03.cs-web), в появившемся контекстном меню выбираем пункт Add Device и в открывшемся окне добавляем модуль Modbus COM (рис. 1).

Следующий шаг: необходимо назначить СПК207 мастером сети интерфейса RS-485 по протоколу Modbus RTU. Для этого правой кнопкой мыши нажимаем на Modbus COM и из предлагаемого списка выбираем Add Device. В открывшемся окне выбирается Modbus Master Modbus_Master_COM_Port (Modbus Master, COM Port) (рис. 2).

Аналогичным образом добавляются три устройства Modbus Slave: Modbus_Slave_COM_Port (Modbus Slave, COM Port) . Эти три устройства и станут управляемыми модулями в конфигурации. Затем необходимо изменить имена этих устройств (Modbus Slave, COM Port) на соответствующие: MV110_8A, MY110_16P, MV110_16DN (рис. 3).

Следующий шаг: необходимо задать параметры обмена по сети RS-485. Для этого двойным щелчком Modbus_COM (Modbus COM) открываем конфигурацию устройства Modbus COM и устанавливаем параметры обмена (в нашем случае в соответствии с рис. 4).

Обращаем внимание, что устанавливаемый номер COM-порта в конфигурации больше реального на единицу, поэтому если используется порт №2, то в конфигурации ставится №3. Для установки адресов подключенных модулей необходимо дважды щелкнуть на каждом устройстве:

MV110_8A (Modbus Slave, COM Port),
MY110_16P (Modbus Slave, COM Port),
MV110_16DN (Modbus Slave, COM Port)

и в открывшемся окне в пункте Slave Address [1...247] задать соответствующие адреса: 8, 16, 24.

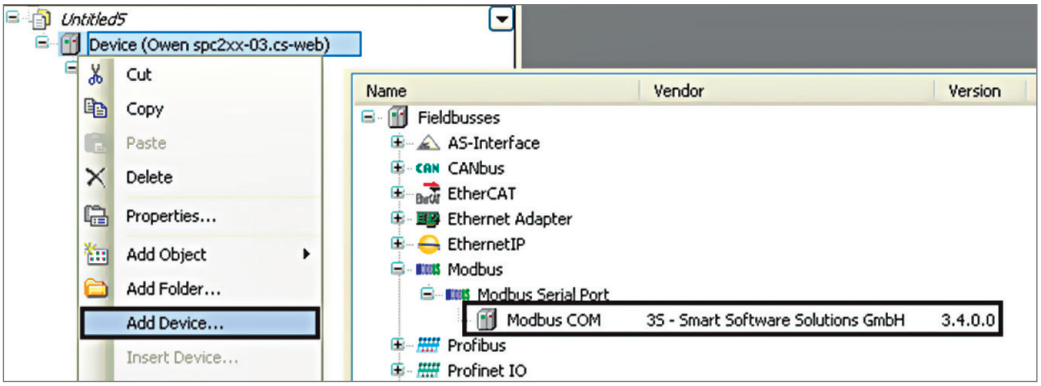


Рис. 1

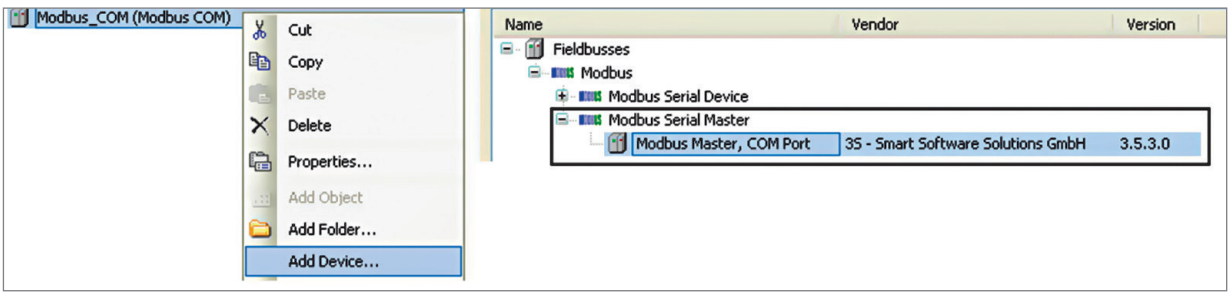


Рис. 2

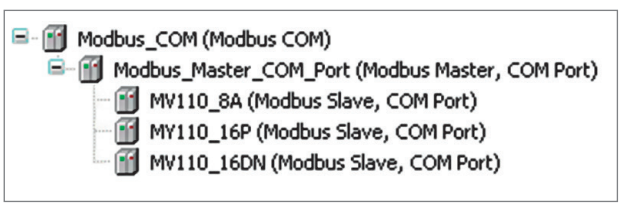


Рис. 3

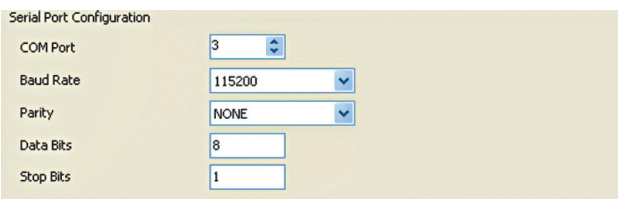


Рис. 4

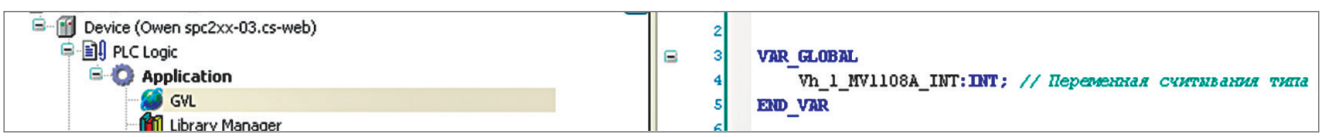


Рис. 5

Опрос модуля MB110-8A

Для организации опроса первого входа модуля MB110-8A создается переменная для считывания данных. Для этого к приложению Application добавляется (по аналогии с Modbus COM) элемент GVL (Global Variable List) и создается переменная, например, с таким именем Vh_1_MV1108A_INT:INT (рис. 5).

Следующий шаг: необходимо сконфигурировать slave-модуль MV110_8A. Для этого создается канал Chanel 1: двойным щелчком выбираем элемент **MV110_8A (Modbus Slave, COM Port)**, открываем его параметры и на вкладке Modbus Slave Chanel нажимаем Add Chanel. В открывшемся окне конфигурирования канала следует задать параметры Access Type – Read Holding Registers (Function Code 3) и Offset – 0x0001 (адрес регистра) (рис. 6). Адреса регистров и поддерживаемые функции чтения указаны в руководствах по эксплуатации для каждого устройства. В рассматриваемом примере для модуля MB110-8A адрес регистра – 0x0001 (рис. 6).

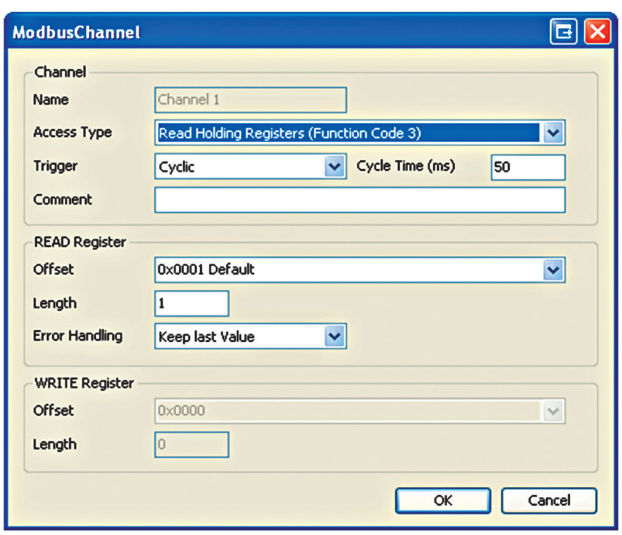


Рис. 6

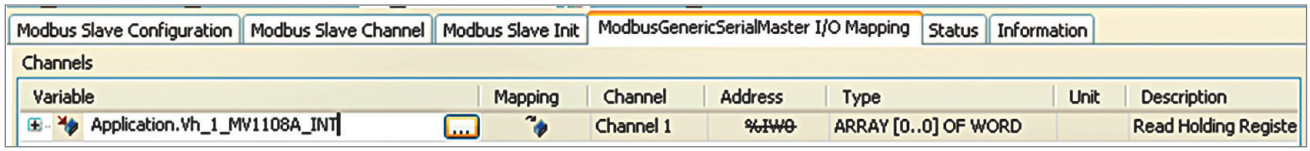
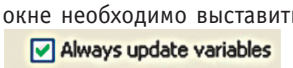


Рис. 7

В созданный канал Chanel 1 добавляется переменная Vh_1_MV1108A_INT: INT. Для этого открываем вкладку Modbus Generic Serial Master I/O Mapping, выбираем Variable и затем левой кнопкой мыши нажимаем на значок ... . Из списка выбираем переменную Vh_1_MV1108A_INT и подтверждаем ОК (рис. 7). Кроме того, в открывшемся окне необходимо выставить флаг Always Update Variables:



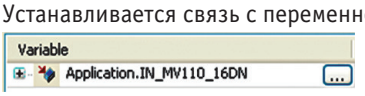
Опрос модуля MB110-16ДН

Аналогичным образом (как при подключении модуля MB110-8A) создается переменная для модуля MB110-16ДН с именем: IN_MV110_16DN: INT для считывания данных входов в формате маски, то есть в одном регистре содержится информация о состоянии входов. Каждый из 16-ти бит переменной IN_MV110_16DN: INT отвечает за замыкание соответствующего входа.

Следующий шаг: необходимо сконфигурировать slave-устройство. Для этого добавляется канал Add Channel..., задается функция чтения:

и адрес регистра:

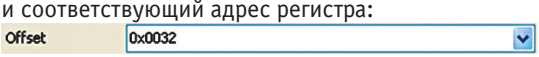
Устанавливается связь с переменной IN_MV110_16DN:



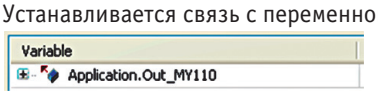
Управление модулем MY110-16P

По аналогии с модулями MB110 создается переменная Out_MY110:INT и выполняется конфигурирование slave-устройства: добавляется канал Add Channel... , задается функция записи:

и соответствующий адрес регистра:



Устанавливается связь с переменной Out_MY110:



Создание визуализации СПК207

В разделе Device правой кнопкой мыши в приложении Application выбирается пункт Add Object и добавляется элемент Visualization. В окне Visualization (рис. 8) заносятся основные элементы визуализации:

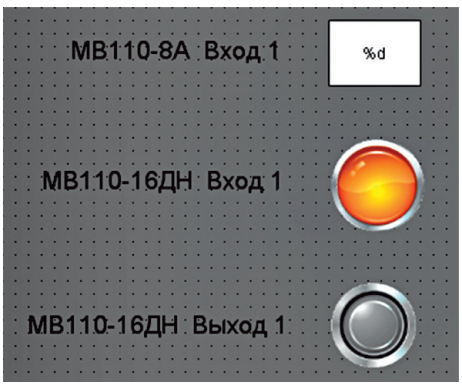


Рис. 8

» Rectangle – для отображения данных модуля MB110-8A (переменная Vh_1_MV1108A_INT);
» Lamp – для отображения состояния (замкнут/разомкнут) первого входа MB110-16ДН (переменная IN_MV110_16DN);
» Push switch – для управления первым выходом модуля MY110-16P (переменная Out_MY110).

Каждый элемент визуализации обладает определенными свойствами, которые позволяют менять настройки и устанавливать связи с созданными переменными.

Для элемента Rectangle в пункте Text задается %d, а в пункте Text variables – переменная Vh_1_MV1108A_INT, как показано на рис. 9. Таким образом, данный элемент будет выводить переменную Vh_1_MV1108A_INT, которая привязана к первому входу модуля MB110-8A.

Для элемента Lamp в пункте Variable задается значение IN_MV110_16DN.0 (рис. 10), тем самым данный эле-

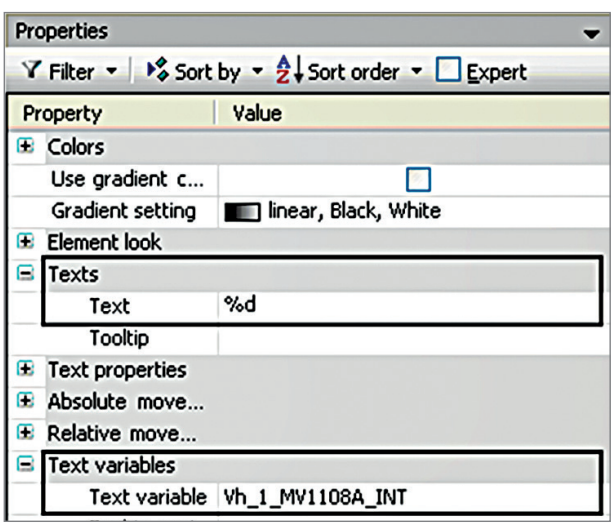


Рис. 9

Properties

Filter | Sort by | Sort order | Expert

Property	Value
Elementname	GenElemInst_62
Type of element	Lamp
Position	
X	250
Y	100
Width	75
Height	75
Variable	IN_MV110_16DN.0
Texts	
Tooltip	
State variables	

Рис. 10

Properties

Filter | Sort by | Sort order | Expert

Property	Value
Elementname	GenElemInst_63
Type of element	Push switch
Position	
X	250
Y	210
Width	70
Height	70
Variable	Out_MY110.0
Element behavi...	Image toggler
Texts	
Tooltip	

Рис. 11

мент «привязывается» к нулевому биту переменной IN_MV110_16DN, который отвечает за считывание состояния первого входа. При замыкании/размыкании входа модуля МВ110-16ДН происходит включение/отключение элемента Lamp.

Для элемента Push switch в пункте Variable задается Out_MY110.0, как и в предыдущем случае, данный элемент «привязывается» к нулевому биту переменной Out_MY110. Элемент Push switch отвечает за управление первым выходным реле (рис. 11).

Используя описанную методику, можно подключать разные устройства, связанные интерфейсом RS-485 по протоколу Modbus RTU, не только к панельному контроллеру СПК207, но и ко всем контроллерам ОВЕН.

ОВЕН СПК207 Панельные программируемые логические контроллеры с сенсорным управлением

ОВЕН www.owen.ru

Панель оператора и программируемый логический контроллер в одном корпусе

Встроенная WEB-визуализация

Расширенный температурный диапазон
-20...+60 °С

Графический экран
7 дюймов

Количество цветов - 262140

Сенсорное управление экраном

Дополнительные кнопки управления
со светодиодной индикацией

Card-reader
для расширения памяти с помощью SD-карт

Аудио-выход
для подключения внешних звуковых устройств

USB-host
для подключения внешних накопителей и других устройств

Напряжение питания
24 В постоянного и 220 В переменного тока

USB-device
для программирования устройства

Встроенный интерфейс Ethernet
для объединения в единую локальную сеть и сеть интернет нескольких устройств

Полномодемный интерфейс RS-232 (DB9M)
для подключения внешних устройств

Разъемы и клеммы
для удобного и надежного подключения интерфейсов RS-232/RS-485(CAN)*
* - зависит от модификации изделия